

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

平1-104684

⑤Int.Cl.
C 09 K 11/08
// H 01 J 31/15

識別記号

厅内整理番号

F-7215-4H
G-7215-4H
E-6722-5C

⑬公開 平成1年(1989)4月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 8頁)

⑭発明の名称 発光組成物

⑮特願 昭62-263224

⑯出願 昭62(1987)10月19日

⑰発明者 高橋 文夫 神奈川県小田原市成田1060番地 化成オプトニクス株式会社内
 ⑱発明者 米島 邦彦 神奈川県小田原市成田1060番地 化成オプトニクス株式会社内
 ⑲発明者 長谷 堅 神奈川県小田原市成田1060番地 化成オプトニクス株式会社内
 ⑳出願人 化成オプトニクス株式会社 東京都港区芝大門12番7号
 ㉑代理人 弁理士 柳田 征史 外1名

明細書

1. 発明の名称

発光組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) 組成式が $(Zn_{1-x} Cd_x) S$ (但し、 x は0.5 $\leq x \leq 1$ なる条件を満たす数である) で表わされる硫化物を母体とし、その表面に酸化亜鉛 (ZnO) もしくは熱処理により酸化亜鉛 (ZnO) に変わりうる化合物とアルミナとを付着させてなる硫化物蛍光体と導電性物質との混合物からなることを特徴とする発光組成物。
- (2) 上記アルミナの付着量がアルミニウムの量に換算して0より多く850ppm以下であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の発光組成物。
- (3) 上記酸化亜鉛もしくは熱処理により酸化亜鉛に変わりうる化合物の付着量が亜鉛の量に換算して0.005ないし1.0重量%であることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の発光組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は発光組成物の改良に関する。更に詳しくは、特に加速電圧数百V以下の低速電子線励起下で高輝度の発光を示し、かつ、長時間使用による経時的な発光輝度低下を低減させた発光組成物に関する。

(従来の技術)

従来より、加速電圧が1KV以下、特に数百V以下の低速電子線の励起によって高輝度に発光する蛍光体として、亜鉛付活亜鉛蛍光体 ($ZnO : Zn$) がよく知られている。この $ZnO : Zn$ は低速電子線で励起した場合に高輝度の緑白色発光を示し、これを蛍光管として用いた蛍光表示管は卓上電子計算機、車載用計器、VTR等の電子機器などの表示素子として広く用いられている。

近年、蛍光表示管の利用分野が拡大されるにつれて蛍光表示管の発光色の多様化が求められるようになり、低速電子線励起下で緑色以外の発光を示す発光材料の開発が盛んに進められてきた。その

結果、いくつかの発光材料が見出されたが、その中のひとつとして組成式 $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ (但し、 x は $0 \leq x \leq 1$ なる条件を満たす数である) で表わされる硫化物を母体とし、これに亜鉛 (Zn)、銀 (Ag)、金 (Au)、銅 (Cu)、マンガン (Mn) 等を付活し、さらに必要に応じてハロゲン、アルミニウム (Al)、ガリウム (Ga)、インジウム (In) 等を共付活してなる硫化物蛍光体 (以下、組成式 $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ (但し、 x は $0 \leq x \leq 1$ なる条件を満たす数である) で表わされる硫化物を母体とする蛍光体を総称して「 $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体」と略称することにする) に酸化インジウム (In_2O_3)、酸化亜鉛 (ZnO)、酸化錫 (SnO_2) 等の導電性物質を混合してなる発光組成物が知られている (特公昭59-33153号、特公昭59-33155号、特開昭55-23104号、特開昭55-23106号等参照)。これらの発光組成物は加速電圧が1KV以下の低速電子線励起により、その発光組成物の構成成分の1つである $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化

物蛍光体母体中の亜鉛 (Zn) とカドミウム (Cd) との固溶比 (x 値) や付活剤並びに共付活剤の組合せによって青色～赤色にわたって高輝度の可視発光を示すところから、これらを蛍光膜として用いることによって蛍光表示管の多色化が可能となり、その情報量は飛躍的に向上した。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、 $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体を主成分とする発光組成物を蛍光膜として用いた蛍光表示管は、これを長時間動作させていると蛍光膜中の $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体の劣化もしくは該蛍光体の分解生成物のフィラメントへの付着等に起因すると思われる蛍光面の輝度低下や発光ムラが生じ易いという大きな欠点を有しており、従って、低速電子線による長時間の励起下でも劣化もしくは分解が少なく、発光輝度の低下や発光ムラを起こしにくい発光組成物の開発が望まれていた。

本発明は上記の要望に鑑みてなされたものであり、加速電圧が1KV以下、特に、数百V以下の

低速電子線励起下で、高輝度の発光を示し、かつ、これを蛍光膜として用いて長時間発光させた場合にも劣化や分解が少なく、経時的な発光輝度の低下や蛍光表面の発光ムラの起こりにくい発光組成物を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は上記目的を達成するために $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体の表面処理法、特に表面処理剤について種々検討を重ねた結果、 $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系蛍光体の表面に酸化亜鉛 (ZnO) 又は熱処理により酸化亜鉛 (ZnO) に変わり得る化合物 (以下 ZnO 化合物と総称する) とアルミナとを同時に付着させる処理を施した $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体を発光組成物の構成成分として用いることにより、上記目的が達成できることを見出し、本発明に至った。

即ち、本発明の発光組成物は組成式が $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ (但し x は $0 \leq x \leq 1$ なる条件を満たす数。以下同様) で表わされる硫化物を母体とし、その表面に ZnO 化合物とアルミナとを付着

させてなる硫化物蛍光体と導電性物質との混合物からなることを特徴とする。

以下、本発明の発光組成物の製造方法について説明する。

本発明の発光組成物の製造方法は表面に ZnO 化合物とアルミナとを付着させてなる $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体を発光組成物の構成成分の1つとして用いること以外は、蛍光体と導電性物質との混合物からなる従来の発光組成物と同様であり、アルミナと Zn の化合物とを付着させてなる $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体に公知の方法により導電性物質を混合又は付着させることによって製造される。

即ち、次に述べる方法によって最初に Zn の化合物とアルミナとを付着させた $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体を調製する。

まず、最初に純水中に所望の組成を有する $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体を投入して充分に搅拌し、懸濁させる。本発明の発光組成物に用いられる $(Zn_{1-x}, Cd_x) S$ 系硫化物蛍光体と

特開平1-104684(3)

しては $ZnS : Zn$ 、 $ZnS : Ag$ 、 Cd 、 $ZnS : Ag$ 、 Cd 、 Li 、 $ZnS : Ag$ 、 Al 、 $ZnS : Mn$ 、 Cd 、 $(Zn, Cd)S : Cu$ 、 Al 、 $(Zn, Cd)S : Au$ 、 Al 、 $(Zn, Cd)S : Au$ 、 Cu 、 Al 、 $CdS : Ag$ 等をはじめとする、組成式が $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ で表わされる硫化物母体を亜鉛 (Zn)、銀 (Ag)、銅 (Cu)、金 (Au)、マンガン (Mn) 等の付活剤で付活し、更に、必要に応じてこれにアルミニウム (Al)、ハロゲン元素 (CI 、 Br 、 I 又は F) 等の第1の共付活剤並びにアルカリ金属元素 (Li 、 Na 、 K 、 Rb 、又は Cs)、ガリウム (Ga)、インジウム (In) 等の第2の共付活剤で共付活してなる公知の硫化物であればいづれも用いられるが、これらの硫化物蛍光体の中でも上記組成式中の x 値の範囲がほぼ $0.3 \sim 0.7$ にある ZnS と CdS との固溶体を母体とする硫化物蛍光体を用いた時、得られる発光組成物の経時的な発光輝度低下の度合いをより小さくすることができる。

塩、炭酸塩、ハロゲン化物、ヒドロキシ塩等の、 $100^{\circ}C \sim 700^{\circ}C$ の温度での加熱処理によって熱分解し、少なくともその一部が ZnO に変わり得る ZnO 化合物が用いられる。しかしながら $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体にアルミナと共に ZnO 化合物を付着させる場合、上述のように、単にこの硫化物蛍光体とアルミナとを懸濁させた溶液中に ZnO 化合物を添加し、そのまま沪過または蒸発乾固して、最初に添加した ZnO 化合物そのものをアルミナと共にこの硫化物蛍光体に付着させるのではなく、水に可溶性の ZnO 化合物を添加し、この溶液中に NH_4OH 、 $NaOH$ 等のアルカリや炭酸アンモニウム、酢酸等を加えて最初に添加した ZnO 化合物を水酸化物、炭酸塩、酢酸塩等として析出させ、これを共存するアルミナと共に硫化物蛍光体の表面に付着させた方が得られる発光組成物の経時的な発光輝度の低下を抑制する上でより好ましく、従って用いられる ZnO 化合物としては硫酸塩、硝酸塩、ハロゲン化物等、水溶性の ZnO 化合物を用いるのが好ましい。

次に、 $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体の水懸濁液中に所定量のアルミナと ZnO 化合物とを投入し、充分に懸濁した後、沪過または蒸発乾固し、次いで $130^{\circ}C$ 以上の温度で乾燥することによって本発明の発光組成物の一方の構成成分である ZnO 化合物とアルミナとを表面に付着させた $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体を得る。

$(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体に付着させるアルミナとしては α -アルミナ、 β -アルミナ、 γ -アルミナ等の種々の形のアルミナの外、アルミナ水和物（アルミナソル）や水酸化アルミニウムを加熱してその一部又は全部を脱水して得た脱水生成物（これらを総称して「アルミナ」という）が用いられる。この時用いられるアルミナは出来る限り粒子径の小さいものが好ましく、特に平均粒子径が $1\mu m$ 以下の超微粒子のアルミナを水に分散させたアルミナソルを用いるのが良い。

また、 $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体に付着させる ZnO 化合物としては酸化亜鉛 (ZnO) 又は亜鉛 (Zn) の水酸化物、硫酸塩、硝酸

一方、得られる発光組成物の初期の発光輝度の点からは $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体の表面には最終的に少なくとも ZnO が付着しているのが望ましく、そのため、上述の ZnO 化合物の中でも熱分解温度が低く、熱処理を加えることにより容易に ZnO に変わり易い等の点から ZnO 化合物として Zn の水酸化物を用いてこれをアルミナと共に $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体に付着させるか、又は $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体とアルミナと亜鉛イオンとが共存する溶液中からアルカリ添加により最終的に Zn の水酸化物として析出させ、これをアルミナと共に $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体に付着させるのがより好ましい。

次に、上述のようにして製造された ZnO 化合物とアルミナとを表面に付着してなる $(Zn_{1-x}, Cd_x)S$ 系硫化物蛍光体は本発明の発光組成物のもう一方の構成成分である導電性物質と乳鉢、ボールミル、ミキサーミル等を用いて充分に混合するか、この硫化物蛍光体の表面に例えば接着剤と

してゼラチンとアラビアゴムを用いる方法（特公昭54-3877号公報参照）、静电塗布法（特公昭54-44275号公報参照）、エチルセルロース、ニトロセルロース等の有機バインダーを用いる方法（特公昭62-33268号公報参照）等の公知の方法で導電性物質を付着させることによって本発明の発光組成物が得られる。

本発明の発光組成物に用いられる導電性物質としては酸化インジウム (In_2O_3)、酸化亜鉛 (ZnO)、酸化錫 (SnO_2)、酸化チタン (TiO_2)、酸化タンクスティン (WO_3)、酸化ニオブ (Nb_2O_5)、硫化カドミウム (CdS)、硫化銅 (Cu_2S)等、従来の低速電子線用発光組成物に用いられるものであればいづれも使用できる。また、($Zn_{1-x} Cd_x$) S 系硫化物蛍光体と導電性物質との混合重量比は用いられる導電性物質の粒子径によって変わりうるが、蛍光体と導電性物質との混合物からなる従来の低速電子線用発光組成物の場合とほぼ同様に 1 : 99~1 : 1 の範囲となるように配合した時、実用に供

しする高輝度の発光組成物が得られる。

第1図および第2図はそれぞれ ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体とアルミニナと付着した硫酸亜鉛 (ZnO) に換算して 0.1 重量% の ZnO (Zn の化合物として硫酸亜鉛を用い、これをアルカリによって一旦水酸化物として被覆させ、次に熱処理により ZnO に変化させた) を表面に付着させてなる ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に対して導電性物質として 10 重量% の In_2O_3 を混合してなる本発明の発光組成物を蛍光膜として用いた蛍光表示管を 50V の陽極プレート電圧で動作させた時の、各蛍光表示管の蛍光膜に使用された発光組成物中の ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に付着するアルミニナ付着量（アルミニウムの重量に換算した値）と蛍光表示管の相対初期発光輝度との関係（第1図）並びにこの蛍光表示管を 1000 時間点灯した後の相対発光輝度との関係（第2図）をそれぞれ例示するグラフである。

第1図および、第2図からわかるように ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に

ZnO と共にアルミニナを付着させると、これを用いた発光組成物においては初期の発光輝度はアルミニナの付着量の増加と共に漸次低下するものの 100 時間点灯後の発光輝度はアルミニナの付着量がおよそ 850ppm 以下の場合に限り、アルミニナを付着させない ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体を用いた場合より高くなり、長時間点灯した場合の経時的な発光輝度の低下が少ない。

また本発明の発光組成物においてアルミニナと共に ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に付着させる ZnO の付着量が 0.005 重量% 以下であっても、逆に 1 重量% 以上であっても、得られる発光組成物の初期の発光輝度が低く、また ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体のアルミニナの付着量を増やしても 1000 時間点灯後における発光輝度はそれほど高くなく、アルミニナを付着させたことによる効果が顕著には認められなかった。

なお、第1図および第2図には硫酸亜鉛から生

成させた ZnO (0.1 重量% の Zn) と、アルミニナと付着した ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体と In_2O_3 (10 重量% の導電性物質) との混合物からなる発光組成物を用いた蛍光表示管について ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 蛍光体中のアルミニナ付着量と蛍光表示管の初期発光輝度並びに 1000 時間点灯後の発光輝度との相関を例示しているが、これらの相関は ($Zn_{1-x} Cd_x$) S 系硫化物蛍光体として ($Zn_{0.55} Cd_{0.45}$) S : Ag, Cl, Li 以外の蛍光体を用いた場合も、 Zn の化合物として硫酸亜鉛以外の化合物を用いた場合も、また In_2O_3 以外の導電性物質を用いた場合にもほぼ第1図並びに第2図と類似の相関が認められ、発光組成物の一成分である ($Zn_{1-x} Cd_x$) S 系硫化物蛍光体に付着させるアルミニナおよび ZnO 化合物の付着量がそれぞれおよそ 850ppm 以下、および 0.005 重量% ~ 1 重量% の範囲にある場合、得られる発光組成物を蛍光膜とする蛍光表示管は長時間点灯後の経時的な発光輝度低下が少ないこと

が確認された。

(実施例)

次に実施例により本発明を説明する。

実施例1

(Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li

蛍光体100 gを400 mlの純水に入れ、10分程度攪拌を続けた後に、圆形分10%以上のアルミナソル溶液0.68ccを滴下し攪拌を続けた。この懸濁液とは別に、硫酸亜鉛 [(Zn SO₄) · 7H₂O] 230 mgを50mlの純水に溶解し、充分攪拌した後に上記懸濁液に加えた。10分程度攪拌した後にこの懸濁液中にNaOHを少量ずつ添加し、pHをおよそ9に調整し、蛍光体表面にアルミナをともなった水酸化亜鉛を析出させた。この懸濁液を脱水した後に、耐熱容器に入れ180 °Cに保たれた電気炉内で24時間ベーキングした後に取りだし、表面にAl量に換算して200ppmのアルミナと、Zn量にして約0.1 重量%のZnOを付着させた (Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li 蛍光体を得た。

ると共に、発光ムラも少なかった。

実施例2

発光組成物原料として (Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に替えて表1の原料欄に記載の蛍光体を用いること、0.68ccの圆形分10%以上のアルミナソル溶液に替えて表1の原料欄に記した量のアルミナソル溶液を使用することおよび50mlの純水に溶解した230 mgの硫酸亜鉛 [(Zn SO₄) · 7H₂O] に替えて100 mlの純水に溶解した450 mgのZn SO₄ · 7H₂Oを使用すること以外は実施例1と同様にして各蛍光体にそれぞれ表1の組成欄に記載した付着量のアルミナおよびZnOを付着させた。

次にこのようにして得たアルミナおよびZnOを付着させた各蛍光体とIn₂O₃とを表1の組成欄に記載した配合比で混合し、実施例1の発光組成物 [I] と同様にして、発光組成物 [II], [III] および [IV] を製造した。

これとは別に比較のため、表面にアルミナとZnOとを付着した上記各蛍光体に替えて表面に

次に、このようにして得た (Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li 蛍光体の重量部と平均粒子径0.24 μmのIn₂O₃ (導電性物質) 10重量部とをポールミルを用いて充分に混合し、発光組成物 [I] を製造した。

これとは別に比較のため、表面にアルミナとZnOとを付着した (Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li 蛍光体に替えて表面にアルミナもZnOも付着していない (Zn_{0.55}, Cd_{0.45}) S : Ag, Cl, Li 蛍光体を用いる以外は発光組成物 [I] と同様にして発光組成物 [R-I] (従来の発光組成物) を製造した。

次いで発光組成物 [I] および発光組成物 [R-I] をそれぞれ用いて蛍光表示管 [I] および蛍光表示管 [R-I] (従来の蛍光表示管) を作製し陽極プレート電圧30Vの駆動条件で1000時間点灯した後、夫々の蛍光表示管の発光輝度を測定したところ、蛍光表示管 [I] の発光輝度は蛍光表示管 [R-I] のそれのおよそ118 %であり、1000時間点灯後の発光輝度低下が著しく改善され

ルミナもZnOも付着していない上記各蛍光体を用いる以外は発光組成物 [II], [III] および [IV] と同様にして発光組成物 [R-II], [R-III] および [R-IV] (いづれも従来の発光組成物) を製造した。

次いで発光組成物 [II], [III], [IV] および発光組成物 [R-II], [R-III] および [R-IV] をそれぞれ用いて蛍光表示管 [II], [III], [IV] および蛍光表示管 [R-II], [R-III] および [R-IV] (いづれも従来の蛍光表示管) を作製し、陽極プレート電圧30Vの駆動条件で1000時間点灯した後、夫々の蛍光表示管の発光輝度を測定したところ、表2の通りとなり、蛍光表示管 [II], [III] および [IV] はそれぞれ、アルミナおよびZnOが付着されていない以外は同一の組成である蛍光体からなる発光組成物を蛍光膜として用いた蛍光表示管 [R-II], [R-III] および [R-IV] に比べて用いられる磁化物蛍光体自体の組成が同じである蛍光表示管同士で比較するといづれも発光輝度が高く、1000時間点灯後

の経時的な発光輝度低下が著しく改善されると共に発光ムラも少なかった。

表 1

発光組成物No	原 料			組 成		
	蛍光体組成	アルミナソル 添 加 量	Zn SO ₄ · 7H ₂ O 添 加 量	アルミナ付着量	Zn O付着量	蛍光体/Zn O 混 合 重 量 比
[Ⅰ]	(Zn _{0.32} , Cd _{0.18})S : Ag, Cl, Na	0.15ml	450mg	120ppm	0.2wt%	95/5
[Ⅲ]	(Zn _{0.9} , Cd _{0.1})S : Au, Al, Na	0.28ml	450mg	200ppm	0.2wt%	85/15
[Ⅳ]	Zn S : Cu, Al, Na	0.20ml	450mg	150ppm	0.2wt%	80/20

表 2

蛍光表示管No	使用された発光組成物	1000時間点灯後の相対発光輝度
[Ⅰ]	発光組成物 [Ⅰ]	117
[R-Ⅰ]	発光組成物 [R-Ⅰ]	100
[Ⅲ]	発光組成物 [Ⅲ]	110
[R-Ⅲ]	発光組成物 [R-Ⅲ]	100
[Ⅳ]	発光組成物 [Ⅳ]	113
[R-Ⅳ]	発光組成物 [R-Ⅳ]	100

(発明の効果)

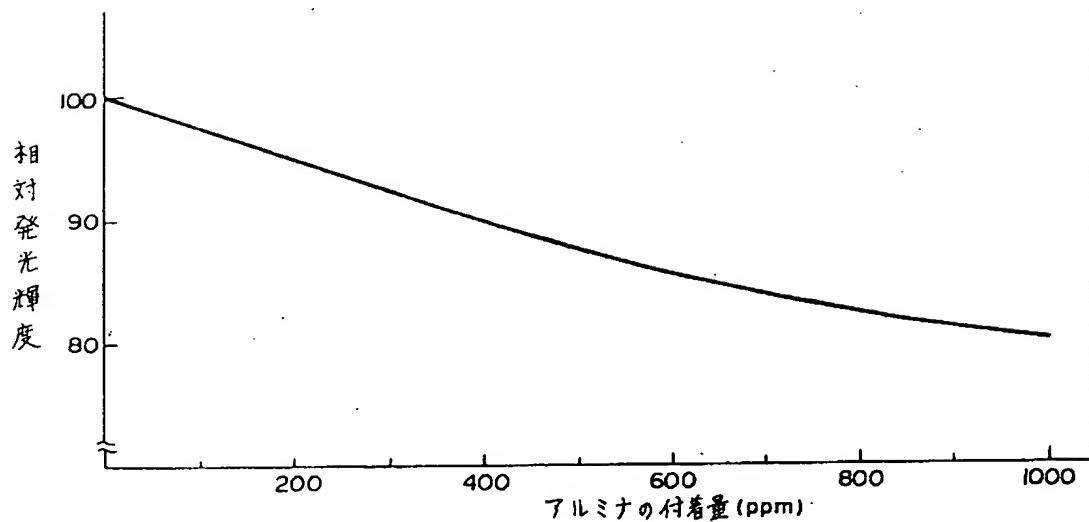
本発明の発光組成物は、加速電圧が数KV以下、特に100V以下の低速電子線の励起下において高輝度の発光を呈し、なおかつ、(Zn_{1-x}Cdx)S系硫化物蛍光体からなる従来の発光組成物に比べて長時間にわたる低速電子線励起下での分解や、劣化による経時的な発光輝度の低下が少なく、これを蛍光表示管の蛍光膜として用いた時、発光ムラが生じにくいという特長を有し、蛍光表示管の蛍光膜用として有用である。

4. 図面の簡単な説明

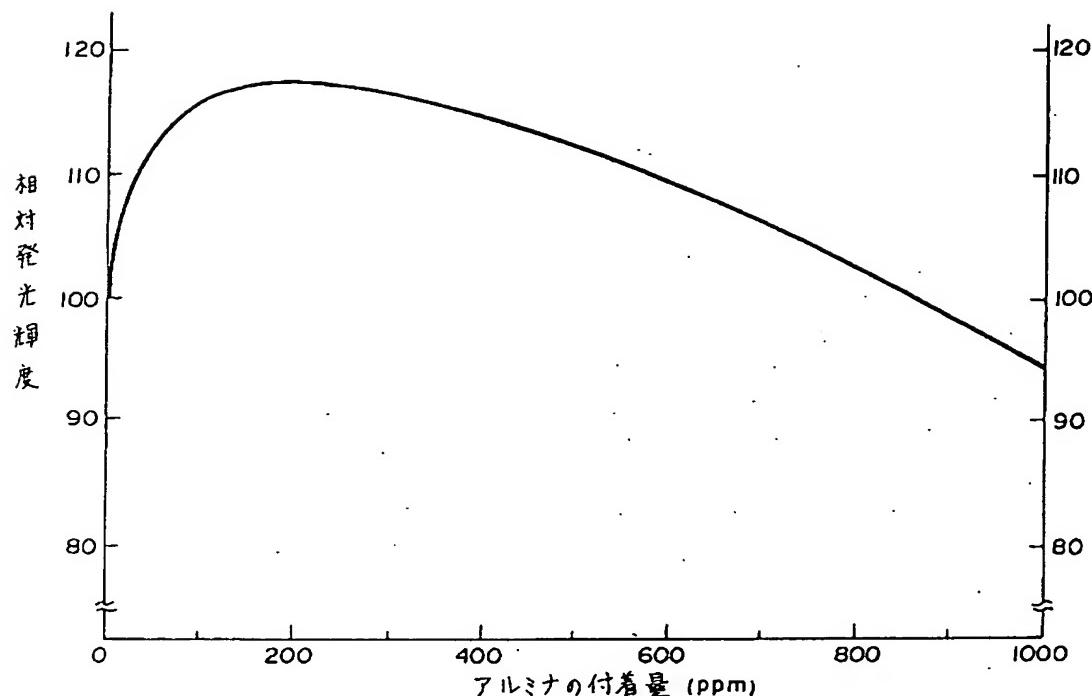
第1図は本発明の発光組成物中に含まれる硫化物蛍光体に付着したアルミナの付着量とこの発光組成物からなる蛍光表示管の初期発光輝度との関係を示すグラフである。

第2図は本発明の発光組成物中に含まれる硫化物蛍光体に付着したアルミナの付着量とこの発光組成物からなる蛍光表示管の1000時間点灯後における発光輝度との関係を示すグラフである。

第一図



第2図

手元名付正義
(自見補正)

昭和63年01月26日

特許庁長官 小川邦夫 聞

1. 原件の表示

昭和62年特許願 第263,224号

2. 発明の名称

蛍光組成物

3. 補正をする者

原作との関係 特許出願人

住所 東京都港区芝大門二丁目12番7号

名称 化成オートニクス株式会社

代表者 新井吉久次

4. 代理人

住所 東京都港区六本木5-2-1 ほうらいやビル7階

氏名 (7318) 井瘦士 佛田征史

電話 03-479-2367

5. 補正命令の日付

自見補正

6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

1) 明細書第2頁第11行

「亞鉛付活亞鉛」を「亞鉛付活酸化亞鉛」と補正する。

2) 同第5頁第12行

「ZnO化合物」を「Znの化合物」と補正する。

3) 同第7頁第6行

「(Zn_{1-x}, Cd_x)」を「(Zn_{1-x}, Cd_x)S」と補正する。

4) 同第5頁第20行、第8頁第2、6、19行、第9頁第4、

6、8、9、11、14、18~19、20行、および第

10頁第4、15行の「ZnO」を「Znの」と補正する。

5) 同第10頁第6行

「からZnO」を「からZnの」と補正する。

